ISTITUTO DI MEDICINA LEGALE
DELL' UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

LA TOSSICITÀ DEI TESSUTI ANIMALI

ED

I CRITERI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI VELENI VEGETALI

ESTRATTI DAI CADAVERI FRESCHI

OSSERVAZIONI E RICERCHE

DEL

Prof. P. PELLACANI

BOLOGNA
DITTA NICOLA ZANICHELLI
(CESARE E GIACOMO ZANICHELLI)
1892

ISTITUTO DI MEDICINA LEGALE
DELL' UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

LA TOSSICITÀ DEI TESSUTI ANIMALI

ED

I CRITERI PER L' IDENTIFICAZIONE DEI VELENI VEGETALI

ESTRATTI DAI CADAVERI FRESCHI

OSSERVAZIONI E RICERCHE

DEL

Prof. P. PELLACANI

BOLOGNA
DITTA NICOLA ZANICHELLI
(CESARE E GIACOMO ZANICHELLI)
1892

Singolare varietà delle vicende umane si trasfonde ancora nel campo nella scienza. Questa che pur rappresenta la sintesi più alta degli sforzi nostri non va esente da peripezie, da evoluzioni. Ecco un campo sin qui tranquillo possesso della Chimica tossicologica, ridivenuto da pochi anni quasi esclusivamente proprio della Medicina, e di quella speciale Medicina che studia le morti violente.

Potrà sembrare a taluno temerità somma la nostra di penetrare in questa selva oscura ed aspra di fenomeni, per studiare ancora gli estremi di attendibilità dei criterii di presenza di un veleno vegetale nei nostri tessuti, dopo che la quasi diuturna scoperta di leucomaine e di ptomaine, hanno persuaso uomini eminenti a considerare perduta questa sorgente di prove per la medicina forense. Ad altri poi potrà sembrare superflua questa sorgente di criteri essendo noto come il criterio clinico e l'anatomico bene valutati e discussi nei singoli casi, come insegna la scuola di medicina legale col metodo della riproduzione dei quadri tossici, o meglio collo studio speciale della casistica delle intossicazioni nell'uomo, il cui campo ha una altissima, decisiva importanza, possano sopperire ai bisogni della pratica. E su ciò siamo d'accordo: indirizzo anzi ogni anno a questo scopo una serie di lezioni sul venefizio, per dimostrare come il medico colto nella Medicina forense possa bastare a se stesso ed ai bisogni della giustizia anche in casi a tutta prima difficilissimi. Lo studio della casistica delle intossicazioni dell'uomo, appoggiato a

risultanze ed a confronti sperimentali, mi ha indicato dei venefizii nei quali la diagnosi clinica o l'anatomica sono possibili anche per veleni vegetali che uccidono a pochi centigrammi. Si tratta in questi casi di potere nella semiologia del venefizio raccogliere un fatto, od un complesso di fatti, che servano di guida sicura nella interpretazione del complesso fenomenico. Così, ad esempio, credo di avere potuto convincere i miei uditori della possibilità, anzi della sicurezza, della diagnosi di un venefizio per fisostigmina, sostanza oggi ampiamente nelle mani del pubblico, micidiale a milligrammi, sapendo sorprendere quel sintomo che la casistica nell'uomo, confortata, illustrata, dall'esperimento negli animali, ci fa ritenere per caratteristico, cioè le contrazioni fibrillari, estese a larga parte dei muscoli del corpo, specialmente reperibile nei più superficiali e per di più persistente per qualche tempo dopo la morte. E provai ancora come questa diagnosi sia avvalorata da un fatto anatomico importantissimo, quello che io dissi intestino *a forma di rosario,* per il crampo intestinale, a tratti, che permane nel cadavere. E gli esempi potrei continuare, tra gli altri quello dell'enterite pilocarpinica, se, per dar conto di questi fatti che non corrono ancora nei trattati, io potessi permettermi di uscire dal tema che mi sono proposto.

Dunque d'accordo: la Medicina ha riconquistato anche qui una certa indipendenza nei suoi responsi giudiziarii, però non bisogna dimenticare che vi ha una categoria di intossicazioni per veleni vegetali, in cui purtroppo non sono superflue le prove di identificazione del veleno ottenuto dai tessuti cadaverici, sopratutto quei venefizii che decorrono con sintomi di progressiva paralisi nervosa centrale, e che possono simulare perfettamente delle malattie spontanee dell'uomo. Basta ricordare quell'abbondante gruppo di veleni neuroparalizzanti costituito dagli alcaloidi del colchico, della stafisagria ecc., che pur offrono più frequenti casi di intossicazioni criminose.

Dopo ciò parmi meritevole di studii insistenti quest'argomento al quale da parecchi anni ho rivolta costante

l' attenzione, e degna di un esame accurato la seguente questione:

1.° *Fino a qual punto le più sicure scoperte in ordine a veleni del cadavere fresco, abbiano potuto porre fuori di campo il criterio di identificazione chimica o fisiologica dei veleni vegetali.*

2.° *Subordinatamente al precedente quesito, quali sieno oggi gli estremi di attendibilità dei due suddetti criterii, in armonia collo stato attuale delle nostre cognizioni.*

Queste questioni troveranno sviluppo, non certo conclusioni definitive, che m' affretto a dire nessuno può oggi permettersi, nel capitolo seguente.

Nel 1879, ebbi occasione di osservare come introducendo per vie diverse negli animali delle diluzioni acquose di organi freschi, appena filtrate con carta comune, ne avvenivano degli effetti che dissi tossici, per ciò che la morte degli animali, avvenuta dopo ore o giorni, non poteva essere spiegata altrimenti tenendo conto del decorso dei fenomeni e del reperto anatomico. Il risultato di una comune setticemia o di una forma patologica affine era certamente ad escludersi. Anzi osservai dei liquidi che avevano in alto grado il potere di uccidere, es. quello della capsula surrenale. Conclusi:

a) Le diluzioni acquose degli organi allo stato fresco introdotte sotto la pelle, nella cavità addominale o nelle vene di alcuni animali dimostrano proprietà tossiche.

b) la diluzione acquosa della capsula surrenale mostrò in alto grado questa proprietà a raggiungere la quale occorrono quantità maggiori degli altri organi.

c) le diluzioni danno effetti tossici più prontamente per la via ipodermica, che per la cavità addominale, ed in ambo i casi più prontamente che per iniezione venosa.

d) la diluzione di un organo varia in attività a seconda della provenienza dell' organo medesimo da diversi animali.

e) diluzioni preparate con piccola quantità di un organo, introdotte per diversa via in un animale di identica specie, riescono innocue. Sono al contrario tossiche se injettate

in animali di specie diversa da quello da cui l'organo fu estratto.

f) l'effetto tossico può aumentare se l'organo fu artificialmente alterato durante la vita, onde un organo innocuo in piccola quantità di estratto acquoso liquido per fatto d'omogeneità, può in tal modo fornire diluzioni tossiche.

g) nelle rane si osserva perdita della sensibilità e del moto, arresto del cuore in diastole in un tempo che varia da pochi minuti ad un'ora.

h) nei piccoli carnivori ed erbivori a seconda della quantità e qualità delle diluzioni, gli effetti sono più o meno rapidi, ed escluse le variazioni di temperatura, non si manifestano che un'ora, o poco più, prima della morte, consistenti in fenomeni di fugace eccitamento quindi di paralisi.

i) si descrivono le alterazioni anatomiche. (1)

Singolare prestigio del vero che spesso attraverso le maggiori difficoltà e le vie più tortuose, riesce a ricomparire come sole nascente infondendo lena al povero ricercatore. Quelle osservazioni sarebbero rimaste sepolte se in se stesse non avessero racchiusi i germi di una verità profonda.

E noi siamo grati anche a quelli che ne hanno dubitato perchè ci hanno data l'occasione di studii più estesi. Nel 1883. Foà ed io osservammo che la ragione precipua di quella tossicità generale dei parenchimi freschi era insita nella presenza di una qualità di **enzimi** cellulari, insolubili nell'acqua, ma trasportati colle filtrazioni attraverso carta coi detriti delle cellule, enzimi le di cui proprietà fisiologiche ricordavano quelle del fermento di *A. Schmidt.* E provavamo che questi fermenti distrutti dal calore a 60°, erano capaci di uccidere rapidamente, o lentamente con fenomeni di dimagramento rapido, abbassamento della temperatura, alterazioni di coagulabilità del sangue, precipitazioni fibrinose nelle membrane sierose ecc. E dimostravamo come l'assenza di tumore

(1) Cf. Pellacani. Intorno agli Effetti tossici delle diluzioni acquose degli organi freschi. Arch. per le Scienze Mediche. Vol. III n. 24.

splenico, di temperatura elevata, di microorganismi specifici nel sangue e negli organi, sono reperti che differenziano questo quadro dalla setticenia volgare, non dimenticando però che la setticemia è, per sè stessa, una intossicazione che uccide con fenomeni di distruzione del sangue e quindi ha dei lati comuni coll'azione dei fermenti in discorso.

Ma c'era un altro fatto di cui bisognava tenere conto; che cioè un veleno resistente al calore esiste nella capsula surrenale degli erbivori, veleno che uccide le rane, i conigli, i cani, con fenomeni di paralisi centrale progressiva, veleno attivo sul cuore perchè le rane mostravano intermittenze diastoliche e paralisi finale di quest'organo. (1)

Nove anni dopo *Marino Zuco* determina che questo veleno altro non è che un sale di neurina reso attivissimo, micidialissimo, per l'accoppiamento di questa base coll'acido fosfoglicerico.

E lo stesso autore con Guarneri conferma il quadro tossicologico da noi descritto (2).

Ed undici anni dopo *Marino Zuco e Dutto*, pensando ormai maturo il concetto di una intossicazione da neurina nel morbo d'Addison, neurina non trasformata dalle capsule surrenali per malattia di quest'organo, vanno alla ricerca di questa sostanza nell'urina degli ammalati e la ritrovano (3).

Ma v'ha di più: l'ultimo periodo ha portato tale sviluppo nella questione da confermare pienamente, ampliare anzi le mie conclusioni del 1879. Poichè se secondo il concetto no-

(1) Cf. Foà e Pellacani. Sul fermento fibrinogeno e sulle azioni tossiche esercitate da alcuni organi freschi. Archivio per le Scienze Mediche. Vol. VII n. 9.

(2) Marino Zuco. Ricerche chimiche sulle capsule surrenali. R. Acc. dei Lincei Rendiconti Marino-Zuco e Guarneri. Azione tossica delle capsule soprarenali. Sperimentale Settembre 1888.

(3) Cf. Marino Zuco e Dutto. Sul morbo d'Addison. Bull. Accad. Medica di Roma Fascicolo IV, 1891.

stro, confermato da *Woldrige*, la tossicità degli organi freschi è dovuta principalmente ad enzimi scomponibili col calore, quindi, per ciò solo, non potevano ostacolare la ricerca fisiologica dagli estratti cadaverici, i fatti di *Ewald*, di *Langendorff*, di *Bouchard*, di *Brown Sequard* e di *Arsonval*, quelli di *Vassale* confermati da *Gley* per la tiroide, quelli di *V. Mering* e *Minkowski* relativamente al Pancreas ed altri ancora, ci fanno ritenere che la cellula viva non altrimenti del protoplasma allo stato di microbo, dia luogo nel suo ricambio a prodotti nocivi per altre cellule, od utili talvolta, i primi sono eliminati negli organismi superiori col mezzo di particolari poteri di difesa, i secondi usufruiti nella funzione di altri organi.

Che i prodotti nocivi del ricambio cellulare, se non eliminati o scissi nell'organismo, possano avvelenarlo, *Legallois* lo aveva supposto fino dal 1824 (1), *Gautier*, *Brown-Sequard* *D' Arsonval, Bouchard* lo dimostravano più tardi.

Bouchard nel suo lavoro sulle autointossicazioni trovò che gli **estratti** di organi animali freschi sono sopratutto nocivi per animali di specie diversa, più tossiche le iniezioni sottocutanee delle venose (2).

Brown Sequard e *D' Arsonval* chiamano liquidi e prodotti di secrezione interna quelli che dagli órgani si versano nel sangue, trasportandovi i materiali di consumo delle cellule parenchimatose. Questi liquidi secondo questi aut. sono dotati di speciali attività fisiologiche utili, o tossiche (3).

Roger, come *Bouchard*, vide morire i conigli dopo iniezioni di estratto di fegato nelle vene e scrive: gli animali muoiono in poche ore, sembrano annientati, non si muovono che con fatica, le pupille puntiformi, diarrea a capo di due o tre ore, respirazione accellerata, prostrazione, morte dopo

(1) Cfr. Ouvres de C. Legallois. Edit. Pariset 1824. Vol. II, pag. 113.

(2) Cfr. Lecons sur les autointoxicat. dans les malades. Paris. 1887 pag. 28.

(3) Cfr. Archives de Physiologie — Iuillet 1891. Ivi Ianvier 1892.

qualche convulsione. All' apertura del torace il cuore batte ancora, il sangue è liquido. Questa descrizione ripete alla lettera quella da noi data per le diluzioni fresche.

Brown Sequard e *d' Arsonval* scrivono or ora intorno all'azione degli estratti acquosi delle ghiandole e degli organi animali quali fegato, reni, polmoni, pancrecs, capsule surrenali, milza, timo, cervello, midollo spinale, muscoli, colle seguenti parole.

« *Non bisogna credere che questi liquidi iniettati sotto la pelle siano senza danni, ove non si prendano speciali precauzioni; dalle esperienze fatte l' anno scorso nelle cavie e nei conigli, si è provato che questi liquidi freschi da organi sani determinano quasi sempre la morte in dose poco considerevole, in tempo vario da 8-10 ore a 7-8 giorni.*

Questi liquidi erano iniettati senza precauzioni; cioè filtrati alla carta. In quasi nessun caso vi fu morte per setticemia, la morte era sicuramente dovuta a principii tossici provenienti da questi organi. Il liquido ottenuto dai polmoni era quello che uccideva più presto, poi quello del fegato. In tutte queste esperienze i vasi, gli strumenti, le mani, erano bene disinfettati.

Importa notare tutta la differenza fra questi liquidi e quelli ricavati dai testicoli o dalle ovaie. Iniezioni di liquidi testicolare o delle ovaie possono essere fatte in grandissima quantità nei conigli, cavie, cani. Dunque nei liquidi ottenuti dagli organi vi hanno estremi di innocuità, estremi di tossicità.

I liquidi possono essere resi innocui colla sterilizzazione a pressione di 40 atmosfere di CO^2 *e filtrazione alla candela porosa di cui va munito l' apparato Arsonval.*

Ciò era già da noi affermato. Il materiale tossico, legato ai detriti cellulari, può essere eliminato colle filtrazioni che impediscono il passaggio dei frammenti granulari delle cellule morte.

Nel secondo lavoro (*Injection dans le sang d' extraits liquides du pancreas du foie des cerveau, et de quelques*

autres organes. — Arch. de Physiologie. Janvier 1892.) questi stessi aut. danno un significato ben più esteso a questa tossicità degli organi freschi, poichè trovano alla perfine che neppure quelle rigorose filtrazioni e sterilizzazioni, riescono ad impedire il trasporto dei materiali tossici, ammettono quindi negli organi presenza di leucomaine tossiche solubili, prodotti ordinarii di consumo delle cellule parenchimali.

Brown-Sequard e d'*Arsonval* si esprimono colle seguenti parole: « *Era importante vedere se le filtrazioni di questi liquidi nell' apparato a pressione di Co^2 li rendesse proprio del tutto innocui, poichè numerosi lavori eseguiti specialmente pel liquido pancreatico dimostrerebbero che in ogni modo uccidono più o meno rapidamente.*

Soli o colla collaborazione di Henoque abbiamo fatte esperienze che proverebbero come la morte rapida divenga eccezionale colle cautele indicate, **però bisogna riconoscere che la morte tardiva è il fatto più frequente.**

Ora si domanda: i fatti da noi descritti, confermati da *Woldrige* e via via fino a *Brown Sequard*, possono in qualche modo interessare la questione della identificazione dei veleni estratti dal cadavere fresco? O possono invece interessare soltanto, fra i nostri fatti, quelli che si riferiscono ad *estratti*, cioè materiali che risentirono l' azione del calore, e ciò ancora secondo *Bouchard, Ewald, Langendoff* ecc. ecc.?

Il concetto che noi ci siamo formati della identificazione chimica e fisiologica d' un veleno è tale che davvero questa identificazione nulla ha a temere nè da questi, nè da altri fatti sui quali verremo presto. Tutto consiste appunto in questo chiaro, ben definito concetto, intorno ai metodi di identificazione e dopo quello che siamo venuti fin qui svolgendo, una sola sostanza chimica *ben definita*, fù estratta dal cadavere fresco, e cioè la neurina delle capsule soprarenali, la quale debba esser presa in considerazione sotto quel punto di vista. Ora è chiaro che la neurina, per se stessa, è un corpo che si presta ai più sicuri confronti.

Ma poi devo dire qui, per incidenza, che le capsule degli erbivori soltanto danno neurina, almeno hanno questa tossicità per fosfoglicerato di neurina. Mai, per quanto abbia cercato, mi avvenne di trovare tossiche delle capsule umane. E si noti che diressi la ricerca in cadaveri freschi, e che d'altra parte la neurina ha molta resistenza alla putrefazione.

È noto che nello stato attuale della scienza non è accettabile che quella identificazione chimica che si basa o sulla costituzione della sostanza pura ottenuta dall'organo animale, o sulla procentuale composizione de' suoi sali, o su reazioni *caratteristiche*. Ma il punto di partenza essenziale è oggi una sostanza pura, cioè *chimicamente definita*.

Naturale quindi che nè di diluzioni, né di estratti possiamo occuparci in tossicologia ed in Chimica forense. E vedremo che anche la prova fisiologica deve seguire questo cammino di corrispondente perfettibilità. Però di leuocomaine ben definite nella costituzione si è parlato in questi ultimi tempi e dobbiamo di queste ora occuparci.

Riepilogando e ponendoci sott'occhio il quadro delle sostanze leucomainiche finora bene constatate, è facile vedere però che nessuna di essa nè per costituzione, nè per centesimale composizione, nè per reazioni caratteristiche, può dare in mani esperte occasione di errori. Basta infatti considerare il quadro che qui tal quale riporto, come feci costruire pei bisogni della scuola, per convincerci di queste premesse.

VELENI DELL' ORGANISMO VIVENTE O LEUCOMAINE
MEGLIO DETERMINATE

Sostanze a deboli proprietà basiche.

Creatinina — Acido metilguanidin-acetico. Scoperta nelle urine dell' uomo da Liebig nel 1849.

Molto tossica secondo Meissner e Perls. Risultati contradetti da Goltz, Bogossowschi, Brieger.

Xantocreatinina
Crusocreatinina
Amficreatinina
Pseudocreatinina — Basi estratte dalla carne fresca di bue dal Gautier e secondo quest' autore venefiche per gli animali con fenomeni di sonnolenza, stanchezza, vomito, talora diarrea.

Metilxantina
Dimetilxantina — Dall' urina normale (Salomon). Prodotti di scomposizione delle nucleine, attive sugli animali secondo Filehne con fenomeni di paralisi spinale.

Xantina
Guanina
Ipoxantina — Dal pancreas fresco (Baginschi) Basi facilmente scomponibili colla putrefazione. Sembrano affatto inattive.

Adenina — Dalle ghiandole linfatiche fresche e dal pancreas (Kossel) inattiva.

Guanidina — Estratta in quantità dall' organismo del maiale specialmente nella cosidetta gotta Guanidinica. È tossica (Baumann o Gerthgens).

Allantoina — Dalle urine (Pouchet). Inattiva.

Carnina — Idem (Pouchet). Idem.

Neurina — Dalle capsule surrenali degli Erbivori (Marino Zuco).

Acidi amidati.

Glicocolla — (Acido amido acetico) Dalla decomposizione delle sostanze collagene. Inattiva.

Sarcosina — (Metilglicocolla).

Betaina — (Trimetilglicocolla) Dalla urina normale (Libreich).

Leucina — (Acido amidocapronico) Dalla putrefazione degli albuminoidi. Compare nelle urine in condizioni patologiche esempio avvelenati da fosforo. Stati discrasici gravi ecc.

Tirosina — (Acido amido-idropara-cumarico). Come la precedente.

Ptomatotoxina della saliva — Alterabilissima, non determinata (Gautier).

Leucomaine patologiche — Tifotoxina di v. Anrep (dall'urina. Piocianina, tossico nella febbre gialla (Comby)
Colerotossina di Willier.
Tetanotoxina di Brieger.
Tifotoxina di Brieger, ecc. ecc.

Prescindendo dalle leucomaine patologiche delle quali parlerò in altro lavoro, si tratta di corpi in generale identificati in piccolissima quantità da grandi masse di tessuti, es. di muscoli, come le leucomaine di *Gautier*, o di corpi non identificati come la tossina della saliva, ignoti quindi per composizione, che non possono porre serii ostacoli alla identificazione d'un veleno vegetale per ciò che dicemmo, cioè che la ricerca tossicologica si indirizza ormai alla identificazione del veleno vegetale coi mezzi più sicuri forniti dalla costituzione, dalla composizione centesimale, e dalle reazioni caratteristiche, tre ordini di fenomeni che un corpo amorfo, sciropposo non cristallizzabile, non può simulare. Potrà ostacolare la identificazione, e qui la tecnica affidata a mani esperte di specialisti tossicologi, come ben osserva il Brieger *(Die Ptomaine Berlın. Hirschwald.)* supererà in più o meno lontano avvenire questa difficoltà, ma simulare su quelle basi d'identificazione presenza di alcaloide vegetale, no sicuramente. Poichè la costituzione delle leucomaine più diffuse quali acidi amidati, basi uriche ecc. importa un complesso di caratteri intrinseci speciali. Molto più, per quanto abbiamo visto in altra occasione, ha la ricerca tossicologica da temere da parte del consumo della molecola straniera dell'alcaloide nelle cellule del tessuto vivente, le quali possono reagire trasformandola, il che io credo avvenga senza dubbio per la morfina e la Cocaina, di quello che da una insufficienza di identificazioni, ora, od in prossimo avvenire.

In ordine poi alla attendibilità del criterio fisiologico ap-

plicato alla ricerca dei veleni del cadavere fresco, potrebbe dirsi che in ogni modo gli acidi amidati, le basi uriche, i derivati guanidinici, più o meno attivi, simuleranno sempre alcaloidi vegetali. Ma questa asserzione sarebbe erronea poichè occorre considerare

1.° Che si tratta di materiali chimici in piccolissima quantità presenti nei nostri organi in condizioni normali. Alla loro eliminazione provvedono organi a ciò destinati.

2.° Che le loro proprietà fisiologiche, dopo tutto, nulla hanno in comune con quelle degli alcaloidi vegetali più frequenti strumenti di venefizio.

A questo proposito occorre di bene stabilire cosa oggidì dobbiamo e possiamo pretendere dal criterio fisiologico in tossicologia forense. Anzitutto esso non può essere che un criterio di controllo, di controprova, destinato non a formarci una convinzione, bensì a completarla. In secondo luogo vorremo noi pretendere di completare questa convinzione pel solo fatto di aver potuto determinare in un animale (rana, coniglio, topo, cane) un quadro generale tossicologico per mezzo di un' estratto cadaverico? Mai più! È passato certamente e per sempre quel tempo in cui il famoso *experimentum Canis*, era chiamato a dare un decisivo tracollo nella bilancia della giustizia. Non è questo certamente oggidì, nello stato attuale della tossicologia forense, lo scopo e il metodo del criterio fisiologico.

Come la ricerca chimica diretta alla generica constatazione di un Alcaloide non soddisfa più alle nostre esigenze, in quanto un alcaloide naturale o cadaverico, una leucomaina ad una ptomaina possono trarci in errore, così il criterio fisiologico non può essere valido sè non perfezionato e posto in armonia col complesso delle conoscenze attuali dell' argomento. Provare che un estratto di un organo, non putrefatto, determina una paralisi generale nella rana, o nel coniglio, una paralisi da lesione del sistema nervoso centrale, o delle convulsioni d' origine cerebrale o spinale, è provare nulla, la leucomaine appunto, eventualmeute raccolte in grandi quantità nell' organo di cui si fece l' estratto, possono essere

capaci di ciò, le creatinine determinano stanchezza, prostrazioni, paralisi, le guanidine dei crampi e delle convulsioni nelle rane. Si tratta invece, come nella ricerca chimica, di indagini più delicate, più fine, come appunto più delicato e difficile e sempre più specializzato quindi in ogni campo di attività va procedendo il lavoro dell'uomo.

Si tratta, a mio modo di vedere, ancor qui di poter sorprendere un fatto od un'insieme di fatti caratteristici, significativi sicuramente della identità di un dato corpo, poichè lo ripeterò ancora nell'argomento dei veleni cadaverici, è questa *identità* la nostra base di operazioni, la chiave di volta del nostro edifizio di prova, crollata la quale, manca ogni criterio rigoroso al processo di identificazione. Come adunque procedere? I veleni oltre delle generali proprietà comuni fra di loro, è noto ne hanno delle specialissime. Ed è specialmente su queste che potrà mantenere valore nell'avvenire il criterio fisiologico. La veratrina per es. paralizzerà il sistema nervoso nel modo che press'a poco operano una quantità di veleni vegetali o di derivati urici o di prodotti leucomainici, ma quale è il veleno noto che modifica in modo così tipico e caratteristico l'azione muscolare d'una rana? Paralizza anche il sistema nervoso la fisostigmina, ma quale sostanza potrà simulare quella tipica peristalsi cardiaca o quelle tipiche contrazioni fibrillari dei muscoli del corpo? Sono queste specialissime proprietà del veleno che avranno campo di essere meglio apprese nel progresso delle nostre cognizioni, poichè la scala biologica, i diversi organismi uno per uno saggiati, ci daranno campo a costruire questo capitolo delle identificazioni fisiologiche, largamente tracciato già nello stato attuale della tossicologia. E qui mi sarebbe facile provare nel campo speciale, anche di intossicazioni meno comuni, come la identificazione intesa nel senso che ho indicato possa avere ora, od in un prossimo avvenire, larghe applicazioni nella pratica tossicologica.

Concludendo: periodo di transizione è il presente, le ricerche continuauo e continueranno, come tale questo periodo ha le sue inevitabili incertezze. Io credo però non lontano

quel tempo nel quale, almeno pel cadavere fresco, ci sentiremo più tranquilli nelle nostre forze — e più apprezzeremo le difficoltà vere della pratica tossicologica, consistenti sopratutto a quanto ci risulta, dal consumo di certi alcaloidi nei tessuti animali. La conoscenza del vero in ogni modo sarà, come sempre, la guida più sicura nel nostro cammino.

Ben altro è il campo dei problemi tossicologici nel cadavere in via di putrefazione, nè qui vogliamo affrontarli. Molto meno che pel cadavere fresco è possibile di formarsi una chiara definitiva convinzione. Un infinito numero di fatti ci si accumula innanzi e la loro critica non riesce sempre facile, sicura. Siamo d'accordo che molto, e troppo, si è corso nella facilità ad ammettere le chinine animali di *Duprè*, l'Atropina Cadaverica di *Sonnenschein*, quella di *Rörsch* e *Fassbänder*, o la coniina putrefattiva di *Hager*, e *Marquard*, e la ptomato curarina di *Harvey*, e le ptomato morfine, o ptomato atropine di *Selmi*, di *Kerner*, di *Panum* e così a lungo potremmo continuare, sopra criterii troppo parziali, cioè pseudo reazioni, chimiche o fisiologiche. Nessuna ptomato-atropina, o ptomato stricnina ha dimostrato infine rispondere ai tre criteri, rigorosi della costituzione, della composizione procentuale, delle reazioni di individualità chimica. Siamo usciti da quel periodo di nebulosa diffidenza nel quale si dicevano alcaloidi cadaverici i prodotti dei reattivi, o le sostanze estrattiformi, amorfe, e si chiamavano digitaline per ciò che si diceva arrestavano un cuore di rana in sistole, o atropine per ciò che dilatavano una pupilla. È facile vedere che la cosidetta digitalina di *Rörsch* nulla ha di comune colla vegetale, quella è una base, questa no. Che le coniine animali sono state così chiamate per l'odore loro, ma sono tutt'altra cosa dalla coniina vegetale, e così di seguito. Ma d'altra parte è sicuramente accettabile il concetto che la putrefazione non possa portare nei tessuti che delle basi neuriniche? In un prossimo lavoro e sopra nuovi elementi di fatto, indispensabili, mi propongo di estendere questo studio al cadavere in corso di putrefazione.